

home

searching ▾

patents ▾

documents ▾

toc journal watch ▾

Format Examples

US Patent

US6024053 or 6024053

US Design Patent

D0318249

US Plant Patents

PP8901

US Reissue

RE35312

US SIR

H1523

US Patent Applications

20020012233

World Patents

WO04001234 or WO2004012345

European

EP1067252

Great Britain

GB2018332

German

DE29980239

Nerac Document Number (NDN)

certain NDN numbers can be used
for patents

[view examples](#)


6.0 recommended
Win98SE/2000/XP

Patent Ordering

help

Enter Patent Type and Number: optional reference note

GO

☐ Add patent to cart automatically. If you
uncheck this box then you must *click on*
Publication number and view abstract to Add to
Cart.

99 Patent(s) in Cart

Patent Abstract

GER 1991-09-05 4006735 **ZUM BETREIBEN OF A
HEATER PROCEED FOR GASEOUS FUELS UNDER
FORMATION OF POLLUTANT-POOR EXHAUST FUMES**

INVENTOR(S)- RAGERT, RAINER, DIPL.-ING., 4390
GLADBECK, DE DE

APPLICANT(S)- METALLWERKE GEBR. SEPPELFRICKE
GMBH & CO, 4650 GELSENKIRCHEN, DE DE

PATENT NUMBER- 04006735/DE-A1

PATENT APPLICATION NUMBER- 04006735

DATE FILED- 1990-03-03

DOCUMENT TYPE- A1, DOCUMENT LAID OPEN (FIRST
PUBLICATION)

PUBLICATION DATE- 1991-09-05

INTERNATIONAL PATENT CLASS- B01D05336;
F24H00918; F23G00706C; B01D05386H

PATENT APPLICATION PRIORITY- 4006735, A

PRIORITY COUNTRY CODE- DE, Germany, Ged. Rep. of

PRIORITY DATE- 1990-03-03

FILING LANGUAGE- German

LANGUAGE- German NDN- 203-2143-4142-2

EXEMPLARY CLAIMS- Procedure for the operation of a
heater for gaseous fuels under education of low-pollution
exhaust gases, whereby a gaseous fuel is supplied to a
burner and under admission 45 of air from the environment
of the burner flame burns, by the fact characterized that first
in the combustion chamber of the heater containing the gas
burner in actually well-known way measures for the
guidance and/or influence of the in such a way formed

burner flame is used, which lower their nitrogen oxide content, and that then the burn exhaust gases lead itself by one at the 55 combustion chamber following channel of the heater, which contains a catalyst releasing a nachoxidation of Carbon monoxide in the burn exhaust gases under acceptance of an increase of the carbon monoxide content in the burn exhaust gases, whereby passing through the burn exhaust gases the EO catalyst in such a place of the channel one makes, in which the burn exhaust gases at the end of the flow distance of the catalyst have still another temperature, which lies within the work temperature range of the catalyst chen for the oxidation of Carbon monoxide requiring left it

NO-DESCRIPTORS

 **proceed to checkout**

Nerac, Inc. One Technology Drive . Tolland, CT

Phone (860) 872-7000 Fax (860) 875-1749

©1995-2003 All Rights Reserved . [Privacy Statement](#) . [Report a Problem](#)



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 40 06 735 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁸:
B 01 D 53/36
F 24 H 9/18

②1 Aktenzeichen: P 40 06 735.1
②2 Anmeldetag: 3. 3. 90
④3 Offenlegungstag: 5. 9. 91

DE 40 06 735 A 1

⑦1 Anmelder:
Metallwerke Gebr. Sappelfricke GmbH & Co, 4850
Gelsenkirchen, DE

⑦4 Vertreter:
Louis, W., Dipl.-Ing.; Louis, G., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anwälte, 4300 Essen

⑦2 Erfinder:
Ragert, Rainer, Dipl.-Ing., 4390 Gladbeck, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE	33 25 712 C2
DE	38 40 437 A1
DE	38 32 018 A1
DE	37 40 997 A1
DE	35 41 252 A1

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Verfahren zum Betreiben eines Heizgerätes für gasförmige Brennstoffe unter Bildung schadstoffarmer Abgase

⑤7 Bei dem Verfahren zum Betreiben eines Heizgerätes, bei dem der dem Brenner zugeführte gasförmige Brennstoff unter Aufnahme von Luft aus der Umgebung der Brennerflamme verbrennt, werden zur Bildung schadstoffarmer Abgase zunächst im Brennraum des Heizgerätes Maßnahmen angewendet, die durch Führung oder Beeinflussung der gebildeten Brennerflamme eine Absenkung des Stickoxidgehaltes der Abgase bewirken unter Inkaufnahme einer Steigerung des Kohlenmonoxidgehaltes und werden sodann die Verbrennungsabgase durch einen an den Brennraum sich anschließenden Kanal des Heizgerätes geleitet, der einen Oxidationskatalysator enthält an einer solchen Stelle des Kanals, an der die Verbrennungsabgase am Ende der Durchströmungstrecke des Katalysators noch eine Temperatur besitzen, die nicht die für die Oxidation von Kohlenmonoxid erforderliche Arbeitstemperatur des Katalysators unterschreitet.

DE 40 06 735 A 1



Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben eines Heizgerätes, bei dem ein gasförmiger Brennstoff einem Brenner zugeführt wird und unter Aufnahme von Luft aus der Umgebung der Brennerflamme verbrennt. Unter gasförmigem Brennstoff sind Brenngase oder auch flüssige und vor der Verbrennung verdampfte Brennstoffe zu verstehen.

Um die Emission von Stickoxiden in den Abgasen von Verbrennungsvorgängen abzusenken, sind Maßnahmen bekannt, die mit unterschiedlichen Mitteln zum Ziel haben, die gebildete Brennerflamme zu kühlen, um durch eine Senkung der Verbrennungstemperatur schon der Entstehung von Stickoxiden bei der Brennstoffverbrennung entgegenzuwirken. Aus der DE-OS 37 40 997 ist es weiterhin bekannt, allein schon durch eine Abschirmung des Flammenfußes der Brennerflamme gegen Zutritt von Sekundärluft die Bildung von Stickoxiden bei der Brennstoffverbrennung zu vermindern. Bekannt ist auch die Tatsache, daß bei einer Anwendung der vorerwähnten Maßnahmen zur Kühlung, Führung oder Beeinflussung der gebildeten Brennerflamme zwecks Verminderung der Stickoxidemission umgekehrt ein Anstieg der Kohlenmonoxidemission mit den Verbrennungsabgasen in Kauf genommen werden muß. Dies hat in der Praxis die Folge gehabt, daß der Gehalt an schädlichen Stickoxiden in den Abgasen mit den bekannten sekundärseitigen Flammenkühlungs- bzw. Flammenbeeinflussungsmaßnahmen nur in dem Umfang vermindert werden konnte, wie es der verfahrenstechnisch bedingte umgekehrte Anstieg des Gehalts an giftigem Kohlenmonoxid in den Abgasen zuließ, der festgesetzte Grenzwerte, die durch Zulassungsprüfungen von Gasgeräten bestimmt werden, nicht überschreiten darf.

Die Erfindung hat daher zur Aufgabe, beim Betreiben eines Heizgerätes der eingangs genannten Art die Stickoxidemission möglichst weit zu vermindern und dabei einen Anstieg der Kohlenmonoxidemission mit den Abgasen zu verhindern.

Das erfindungsgemäße Verfahren zur Lösung dieser Aufgabe besteht darin, daß zunächst in dem den Gasbrenner enthaltenden Brennraum des Heizgerätes in an sich bekannter Weise Maßnahmen zur Führung und/oder Beeinflussung der gebildeten Brennerflamme angewendet werden, die unter Inkaufnahme einer Steigerung des Kohlenmonoxidgehaltes in den Verbrennungsabgasen deren Stickoxidgehalt absenken, und daß sodann die Verbrennungsabgase durch einen an den Brennraum sich anschließenden Kanal des Heizgerätes geleitet werden, der einen eine Nachoxidation des Kohlenmonoxids in den Verbrennungsabgasen auslösenden Katalysator enthält, wobei die Hindurchführung der Verbrennungsabgase durch den Katalysator an einer solchen Stelle des Kanals vorgenommen wird, an der die Verbrennungsabgase am Ende der Durchströmungsstrecke des Katalysators noch eine Temperatur haben, die innerhalb des für die Oxidation von Kohlenmonoxid erforderlichen Arbeitstemperaturbereichs des Katalysators liegt. Die erfindungsgemäße Verfahrensweise macht es einerseits möglich, die beispielsweise aus der DE-OS 37 40 997 bekannten Maßnahmen, die durch sekundärseitige Kühlung oder anderweitige Beeinflussung der gebildeten Brennerflamme eine Absenkung der Stickoxidbildung bewirken, so intensiv anzuwenden, daß sich die mit den Maßnahmen erreichbaren niedrigsten Werte der Stickoxidemission ergeben, und verhindert andererseits, daß die gegensätzlich zur Absenkung

der Stickoxidbildung eintretende Zunahme der Kohlenmonoxidbildung zu einer Kohlenmonoxidemission mit den Abgasen des Heizgerätes führt, die die zulässigen Grenzwerte überschreitet. Die erfindungsgemäße Verfahrensweise ermöglicht sogar eine Absenkung der Kohlenmonoxidemission unter diejenigen Werte, die bislang im Rahmen einer Optimierung der Stickoxid- und Kohlenmonoxid-Emissionswerte das Optimum waren. Da die Nachoxidation des Kohlenmonoxids mit dem in den Verbrennungsabgasen noch enthaltenen Überschuß der gesamten Verbrennungsluftmenge exotherm ist, ist es sinnvoll, den den Oxidationskatalysator enthaltenden Kanal des Heizgerätes in den gesamten Wärmeaustauschraum des Heizgerätes einzubeziehen, dessen Wärmeaustauschwände von dem aufzuheizenden Medium gekühlt werden. Die Hindurchführung der Verbrennungsabgase durch den Katalysator ist dann bei der erfindungsgemäßen Verfahrensweise an einer solchen Stelle des Kanals vorzunehmen, an der die durch die Wärmeabgabe sich abkühlenden Verbrennungsabgase, wenn sie am Ende der Durchströmungsstrecke des Katalysators ankommen, noch eine Temperatur haben, die noch innerhalb des Arbeitstemperaturbereichs liegt, der für den Katalysator erforderlich ist, um in wirtschaftlicher Weise die Nachoxidation des Kohlenmonoxids bewirken zu können.

Als Beispiel für die Ausbildung eines Heizgerätes zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist in der Zeichnung ein in der Praxis meistens mit einem atmosphärischen Gasbrenner betriebener Gasraumheizer in einem senkrechten Querschnitt dargestellt. Der von Wärmeaustauschwänden, namentlich an der Gerätevorderseite von der Hauptheizfläche 1 begrenzte Wärmetauscherraum des Heizgerätes enthält in seinem unteren Bereich den über die Länge des Heizgerätes sich erstreckenden Brennraum 2, in dem sich der Gasbrenner 3 befindet und dem die gesamte Verbrennungsluft durch einen Frischluftkasten 4 des Heizgerätes zugeführt wird. An die Oberseite des Brennraumes 2 schließt sich ein ebenfalls über die Länge des Heizgerätes reichender Schacht 5 an, von dessen oberem Ende ein Überleitstutzen 6 in einen nochmals von Wärmeaustauschwänden umgebenen Nachschaltheizkasten 7 führt, aus dem die Abgase durch einen Abgasstutzen 8 je nach Anschlußart des Heizgerätes in einen Kamin oder durch eine Gebäudewand ins Freie abströmen. In dem Brennraum 2 oder an dem Brenner 3 werden nicht näher dargestellte Maßnahmen bekannter Art angewendet, die durch Führung oder Beeinflussung der gebildeten Brennerflamme, wie zum Beispiel durch Kühlen der Flamme mit Brennraumeinbauten oder durch Abschirmen des Flammenfußes gegen Zutritt von Sekundärluft, die gewünschte Verminderung der Bildung von Stickoxiden bei der Brennstoffverbrennung bewirken. Hierbei tritt verfahrenstechnisch bedingt mit absinkender Bildung von Stickoxiden ein Anstieg des Kohlenmonoxidgehaltes in den Abgasen der Brennerflamme ein. In dem Schacht 5 ist ein die Umwandlung von Kohlenmonoxid und unverbrannter Kohlenwasserstoffe in Kohlendioxid und Wasserdampf auslösender Oxidationskatalysator 9 angeordnet. Der den Katalysator enthaltende Reaktorraum ist somit einerseits wegen der im Katalysator exotherm ablaufenden Reaktion und andererseits auch aus Platzersparnisgründen direkt in den gesamten Wärmeaustauschraum des Heizgerätes einbezogen. In dem Schacht 5 liegt der Katalysator 9 auch an einer solchen Stelle des Abgasströmungsweges im Heizgerät, an der die Verbrennungsabgase sich noch



